Examenul de bacalaureat național 2017
Proba E. d)
Fizică
BAREM DE EVALUARE ŞI DE NOTARE

IULIE

Varianta 4

- **Se punctează oricare alte modalităţi de rezolvare corectă a cerinţelor.**
- **Nu se acordă fracţiuni de punct.**
- **Se acordă 10 puncte din oficiu. Nota finală se calculează prin împărţirea punctajului total acordat pentru lucrare la 10.**

A. MECANICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	a	3p
2.	d	3p
3.	c	3p
4.	b	3p
5.	c	3p
TOTAL pentru Subiectul I		15p

A. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		4p
	reprezentarea corectă a forțelor ce acționează asupra lăzii	4p	
b.	Pentru:		3p
	$F \cdot \cos\alpha - F_f = 0$	2p	
	rezultat final $F = 10$ N	1p	
c.	Pentru:		4p
	$F \cdot \sin\alpha + N - m \cdot g = 0$	2p	
	$F_f = \mu \cdot N$	1p	
	rezultat final $\mu = 0{,}5$	1p	
d.	Pentru:		4p
	$F_1 - F_{f1} = m \cdot a$	2p	
	$F_{f_1} = \mu \cdot m \cdot g$	1p	
	rezultat final $a = 1\,\mathrm{m/s^2}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			15p

A. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		3p
	$\Delta E_p = m \cdot g \cdot h$	2p	
	rezultat final $\Delta E_p = 600$ J	1p	
b.	Pentru:		4p
	$L = F \cdot h$	1p	
	$F = m \cdot g$	1p	
	$P = \frac{L}{\Delta t}$	1p	
	rezultat final $P = 60$ W	1p	
c.	Pentru:		4p
	$E_c = \frac{mv^2}{2}$	2p	
	$h = v \cdot \Delta t$	1p	
	rezultat final $E_c = 0{,}9$ J	1p	
d.	Pentru:		4p
	$m \cdot g \cdot H = \frac{m \cdot v_1^2}{2}$	1p	
	$p = m \cdot v_1$	2p	
	rezultat final $p = 160\ \mathrm{kg \cdot m/s}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			15p

IULIE

B. ELEMENTE DE TERMODINAMICĂ **(45 de puncte)**

Subiectul I

Nr.Item	Soluţie, rezolvare	Punctaj
I.1.	**b**	**3p**
2.	**d**	**3p**
3.	**a**	**3p**
4.	**b**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

B. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$pV = \nu_{am}RT$	1p	
	$N = \nu_{am} \cdot N_A$	1p	
	$T = t + T_0$	1p	
	rezultat final $N = 6{,}02 \cdot 10^{24}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$m = m_1 + m_2$	1p	
	$m = \nu_1\mu_1 + \nu_2\mu_2$	1p	
	$\nu_{am} = \nu_1 + \nu_2$	1p	
	rezultat final $m = 152$ g	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$\mu_{am} = \frac{\nu_1\mu_1 + \nu_2\mu_2}{\nu_1 + \nu_2}$	2p	
	rezultat final $\mu = 15{,}2$ g/mol	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$Q = Q_1 + Q_2$	1p	
	$Q_1 = \nu_1 C_{V1} \Delta T$	1p	
	$Q_2 = \nu_2 C_{V2} \Delta T$	1p	
	rezultat final $Q = 3157{,}8$ J	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

B. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$\eta = 1 - \frac{T_r}{T_c}$	2p	
	$T_c = t_{cald} + T_0$; $T_r = t_{rece} + T_0$	1p	
	rezultat final $\eta = 25\%$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$Q_{primit} = Q_{12}$	1p	
	$L_{12} = Q_{12}$	1p	
	$\eta = \frac{L}{Q_{primit}}$	1p	
	rezultat final $L = 100$ J	1p	
c.	Pentru:		**3p**
	$L = Q_{primit} + Q_{cedat}$	2p	
	rezultat final $Q_{cedat} = -300$J	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\Delta U_{41} = \nu C_v (T_c - T_r)$	2p	
	$C_p = C_V + R$	1p	
	rezultat final $\Delta U_{41} = 4155$ J	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

C. PRODUCEREA ŞI UTILIZAREA CURENTULUI CONTINUU **(45 de puncte)** **IULIE**

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**a**	**3p**
2.	**b**	**3p**
3.	**b**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**c**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

C. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	$R = \frac{\rho L}{S}$	2p	
	$S = \pi d^2 / 4$	1p	
	rezultat final $L = 3\text{ m}$	1p	
b.	Pentru:		**3p**
	$R_S = R_1 + R_2 + R$	2p	
	rezultat final $R_S = 22\ \Omega$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$E = I_s(R_s + r)$	1p	
	$E = I_1(R_1 + r)$	1p	
	$E = I_2(R_2 + r)$	1p	
	rezultat final $I_S = 0{,}5\text{A}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$U_p = R_p I_p$	1p	
	$\frac{1}{R_p} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R} + \frac{1}{R_2}$	1p	
	$E = I_p(R_p + r)$	1p	
	rezultat final $U_p = 6\text{V}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

C. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**4p**
	$W = W_1 + W_2$	1p	
	$W_1 = P_1 \Delta t$	1p	
	$W_2 = P_2 \Delta t$	1p	
	rezultat final $W = 90\text{kJ}$	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$\eta = \frac{P}{P_E}$	1p	
	$P = P_1 + P_2$	1p	
	$P_E = EI$	1p	
	rezultat final $\eta = 80\%$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$E = U + Ir$	2p	
	$\eta = \frac{U}{E}$	1p	
	rezultat final $r = 3\Omega$	1p	
d.	Pentru:		**3p**
	$P_{\max} = \frac{E^2}{4r}$	2p	
	rezultat final $P_{\max} = 468{,}75\text{W}$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**

IULIE

D. OPTICĂ

(45 de puncte)

Subiectul I

Nr.Item	**Soluţie, rezolvare**	**Punctaj**
I.1.	**d**	**3p**
2.	**a**	**3p**
3.	**d**	**3p**
4.	**d**	**3p**
5.	**a**	**3p**
TOTAL pentru Subiectul I		**15p**

D. Subiectul al II-lea

II.a.	Pentru:		**4p**
	reprezentare corectă	4p	
b.	Pentru:		**3p**
	$C = \frac{1}{f}$	2p	
	rezultat final $C = +5\,\text{m}^{-1}$	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{x_2} - \frac{1}{x_1} = \frac{1}{f}$	3p	
	rezultat final $x_2 = -0{,}2\,\text{m}$	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$\frac{1}{x_2'} - \frac{1}{x_1'} = \frac{1}{f}$	1p	
	$-x_1' = -x_1 + a$	1p	
	$\beta = \frac{x_2'}{x_1'}$	1p	
	rezultat final $\beta = -2$	1p	
TOTAL pentru Subiectul al II-lea			**15p**

D. Subiectul al III-lea

III.a.	Pentru:		**3p**
	$\nu = \frac{c}{\lambda}$	2p	
	rezultat final $\nu = 5 \cdot 10^{14}$ Hz	1p	
b.	Pentru:		**4p**
	$i = \frac{\lambda \cdot D}{2\ell}$	3p	
	rezultat final $i = 2$ mm	1p	
c.	Pentru:		**4p**
	$\delta = k \cdot \lambda$	3p	
	rezultat final $\delta = 1{,}8$ μm	1p	
d.	Pentru:		**4p**
	$i_1 = \frac{1}{n} \cdot \frac{\lambda \cdot D}{2\ell_1}$	1p	
	$i_1 = i$	1p	
	$2\ell_1 = \frac{2\ell}{n}$	1p	
	rezultat final $2\ell_1 = 0{,}2$ mm	1p	
TOTAL pentru Subiectul al III-lea			**15p**